

La mesure spécifique d'ions

La mesure spécifique des ions est une méthode que l'on utilise pour déterminer les concentrations d'ions dissous en utilisant un appareillage relativement simple. Les cations et anions directement déterminables dans des solutions sont le potassium, le sodium, le fluorure ou le chlorure. Des méthodes indirectes comme le titrage p. ex. permettent de déterminer les concentrations d'ions d'aluminium, de nickel ou de sulfate.

Tout comme la mesure de pH, la mesure avec des électrodes spécifiques d'ions est une méthode potentiométrique. Ce faisant, on peut procéder de deux manières différentes:

1. avec une électrode spécifique d'ions séparée et une électrode de référence,
2. avec une chaîne de mesure spécifique d'ions combinée avec une électrode de référence intégrée.

En fonction de l'ion à mesurer, la membrane d'électrode se compose soit d'un sel difficilement soluble de cet ion (électrode corps fixe), ou d'une membrane PVC modifiée avec un échangeur ionique ou un porteur ionique (électrode matrice), de verre (électrode en verre) ou d'une membrane perméable au gaz (électrode sensible au gaz).
L'activité des ions mesurés détermine la tension de la sonde. En cas d'activité croissant des anions, la tension devient négative, avec des cations, elle devient positive. Un pH/ionomètre calcule la concentration de la solution mesurée à partir du signal de la sonde.

Les applications sont multiples: les concentrations en fluorure sont effectuées conformément à la norme DIN 38405-4; les teneurs en chlorure dans le béton ou bien en nitrate dans les jus de légumes sont d'autres exemples de l'application de la technique de mesure spécifique d'ions. On trouvera une introduction à la méthode de mesure spécifique d'ions et des rapports d'application sur le CD-ROM gratuit “Bases de la technique de mesure”.

Détermination de	**Domaines d'utilisation**
Plomb (Pb^{2+})	Échantillons de sol
Bromure (Br^-)	Vin, plantes
Cadmium (Cd^{2+})	Échantillons de sol
Calcium (Ca^{2+})	Produits laitiers
Chlorure (Cl^-)	Eau potable, produits alimentaires
Cyanure (CN^-)	Bains électrolytiques
Fluorure (F^-)	Crème dentifrice, ciment
Iodure (I^-)	Eau de mer
Potassium (K^+)	Vin, fertilisants
Cuivre (Cu^{2+})	Bains électrolytiques
Sodium (Na^+)	Vin, eau d'alimentation de chaudière
Nitrate (NO_3^-)	Alimentation des bébés, fertilisants, eaux usées
Argent (Ag^+)	Bains électrolytiques
Sulfure (S^{2-})	Protéines, sédiments

Applications pour la mesure spécifique d'ions

● recommandée par WTW ❍ utilisable

Applications	inoLab® pH/ION 7320	Appareils de poche pH/ION 340i, Multi 350i
Mesure ISE simple, sporadique	❍	●
Mesures de routine et standard	●	❍
Méthodes et procédés avancés	●	–
Voir page	*49*	*22, 51*

Ionomètres de laboratoire

Relevé fiable des concentrations ioniques...

... avec l'inoLab® pH/ION 7320

Le nouvel inoLab pH/ION 7320 est l'allié des laboratoires de qualité de toute spécialité pour les mesures de précision et la documentation automatique conforme BPL/AQA. Modèle disponible en option avec imprimante intégrée.

inoLab® pH/ION 7320*

- Appareil à deux voies pour la mesure simultanée du pH et de la concentration ionique ou du potentiel Redox
- Port USB pour un transfert rapide des données au format *.csv ou via imprimante intégrée (en option)
- Fonction CMC pour le contrôle de la plage de mesure (pour pH et concentration ionique)

** disponible en Q4/2012*



Mesures sûres

- Des résultats de mesure reproductibles : la fonction active AutoRead reconnaît automatiquement les valeurs stables.
- La fonction CMC pour mesure du pH et de la concentration ionique indique la plage de mesure optimale et contribue à des mesures correctes.
- L'écran graphique et ses menus clairs garantissent confort d'utilisation et sécurisation des opérations.

Traçabilité conforme BPL/AQA

- La saisie du numéro de série des électrodes s'effectue en caractères alphanumériques.
- Toutes les données sont transférées vers le PC au format *.csv via le port USB ; sur demande, possibilité de reprise formatée dans Excel (MultiLab Importer, fourni ou téléchargeable).
- Les données peuvent être imprimées directement avec l'appareil, sur l'imprimante intégrée (en option).

Flexibilité et performance

- Calibration 1 à 5 points pour le pH
- Calibration 1 à 7 points pour la concentration ionique, linéaire ou non linéaire
- Correction de la valeur à blanc, méthodes incrémentales : addition/soustraction standard, addition/soustraction d'échantillons, addition standard double
- Concentration en différentes unités
- Option AutoRead
- Version DIN ou BNC
- Ecran graphique rétro-éclairé avec indicateur CMC

Caractéristiques techniques

Modèle		**pH/ION 7320**
Plages de mesure/ Résolution	**pH**	-2,000 ... +20,000 unités pH
	mV	-999,9 ... +999,9 mV -2000 ... +2000 mV
	Température	-5 ... +105 °C/0,1 °C
	Concentration.	0,000 ... 10,000 mg/l 0,00 … 100,00 mg/l 0,0 … 1000,0 mg/l 0 … 2000 mg/l
Précision (±1 digit)		±0,004 unités pH ±0,01 unités pH ±0,2 mV, ±1 mV ±0,1 K
Calibration		**Calibration automatique MultiCal®:**
	AutoCal	2/3/4/5 points
	AutoCal-Tec	2/3/4/5 points
	ConCal®	1/2 points
	ISECal	2 à 7 points Fonctions spéciales: Addition standard (simple) Soustraction standard Addition d'échantillons Soustraction d'échantillon Addition de valeurs en blanc Addition standard avec correction de valeurs en blanc

Références

SETs inoLab® ionomètres de laboratoire		Référence
inoLab® pH/ION 7320	Appareil de mesure pH/mV/ISE de laboratoire à 2 voies, précis et facile d'utilisation (prise DIN), pour les mesures/la traçabilité selon BPL/AQA. Appareil avec bloc d'alimentation universel, statif, mode d'emploi, logiciel sur CD-ROM et câble USB.	1GA330
inoLab® pH/ION 7320P	Appareil de mesure pH/mV/ISE de laboratoire à 2 voies, précis et facile d'utilisation (prise DIN) avec imprimante thermique intégrée, pour les mesures/la traçabilité selon BPL/AQA. Appareil avec bloc d'alimentation universel, statif, mode d'emploi, logiciel sur CD-ROM et câble USB.	1GA330P

IP 43 · CE · cETLus · 3 ans de garantie

Ionomètres de poche

pH/ION 340i



- Maniable, étanche
- Le système Low-Power permet de travailler en continu pendant 1500 h
- Conforme BPL



mesure de concentration, mV et pH en un instrument

Le pH /mV/ION-mètre pH/ION 340i offre une souplesse maximum. Pour la mesure du pH, l'instrument offre une calibration automatique ou manuelle avec affichage parallèle du pH et de la température. Pour la mesure avec des électrodes spécifiques d'ions, le pH/ION 340i affiche la concentration en mg/l. Jusqu'à ±999,9 mV, l'affichage direct en mV s'effectue par pas de 0,1 mV; au-delà en pas de 1 mV.

Bien entendu, dans ces plages élevées aussi, le calcul de la concentration se base sur une valeur mV déterminée avec une résolution de 0,1 mV. La calibration a lieu avec 3 étalons maxi (choix entre 16 étalons dans la plage de 0,01 à 1000 mg/l).

Le fonctionnement continu sur secteur ou sur pile (1500 h max.) avec indicateur LOBAT permet d'utiliser l'appareil aussi bien en laboratoire que sur le terrain.

Les appareil qui ne pèsent que 400 g ont un boîtier extrêmement solide et sont étanches (IP 66) et sont immergeables (IP 67).

Le datalogger intégré pour 500 groupes de valeurs maxi et les rapports de calibration conformes BPL offrent une documentation complète des résultats de mesures, à éditer directement sur l'imprimante intégrée en option. Les données peuvent être transmises aussi bien par interface analogique que digitale (RS 232). Les fonctions de saisie automatique de valeurs stables (AutoRead), d'évaluation d'électrodes et de contrôle des intervalles de mesure assurent l'obtention de mesures reproductibles et vérifiables.

Caractéristiques techniques

Modèle		**pH/ION 340i**
Plages de mesure/ Résolution	**pH**	-2,000 ... +19,999 unités pH
	mV	-999,9 ... +999,9 mV -1999 ... +1999 mV
	Température	-5 ... +105 °C/0,1 °C
	Concentration.	0,01 ... 1999 mg/l
Précision (±1 digit)		±0,003 unités pH ±0,01 unités pH ±0,2 mV, ±1 mV ±0,1 K
Calibration		**Calibration automatique MultiCal®:**
	AutoCal	2 points
	AutoCal-Tec	2 points
	ConCal®	1/2 points
	ISECal	2/3 points

Références

Ionomètres de poche		**Référence**
pH/ION 340i	Ionomètre de poche robuste et étanche à l'eau avec datalogger intégré et interface sériel	2G30-100
Bloc d'alimentation universel à longue portée	100 V - 240 V 50- 60 Hz; pour série 340i	902 867









Electrodes spécifiques d'ions

WTW propose une gamme complète d'électrodes spécifiques (ISE) et d'ionomètres. Il est possible de faire son choix parmi deux catégories : les demi-cellules de la série 500 à utiliser avec une électrode de référence de type R 503, et les électrodes combinées de la série 800.

Série 500

Les demi-cellules de la série 500 à utiliser avec une électrode de référence de type R 503 (excepté l'électrode sensible au gaz NH 500/2 à électrode de référence intégrée).



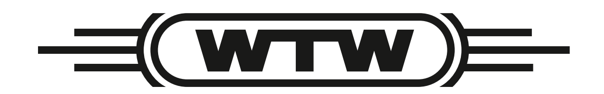
Demi-cellules de la série 500

Types d'électrodes	Mem-brane②	Ions mesurables	Demi-cellule, électrode de référence requise :		Plage de mesure	Pont électro-lytique	Ajusteur de force ionique	Solutions standard (concentr. 10 g/l)	plage de pH
Ammonium (NH_4^+)		Ammonium	NH 500/2	—	0,02 ... 900 mg/l 10^{-6} ... 5 x 10^{-2} mol/l	—	MZ/NH_3/CN	ES/NH_4	4-12
Plomb (Pb^{2+})	S	Plomb	Pb 500	**R 503/P** (Fiche 2 mm) ou **R 503 D** (fiche banane de 4 mm)	0,2 ... 20000 mg/l 10^{-6} ... 10^{-1} mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Pb	4-7
Brome (Br^-)	S	Brome	Br 500		0,4 ... 79000 mg/l 5 x 10^{-6} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Br	1-12
Cadmium (Cd^{2+})	S	Cadmium	Cd 500		0,01 ... 11000 mg/l 10^{-7} ... 10^{-1} mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	—	2-8
Calcium (Ca^{2+})	L	Calcium, Magnésium③	Ca 500①		0,02 ... 40000 mg/l 5 x 10^{-7} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/Ca	ES/Ca	2,5-11
Chlorures (Cl^-)	S	Chlorures	Cl 500		2 ... 35000 mg/l 5 x 10^{-5} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Cl	2-12
Cyanure (CN^-)⑤	S	Cyanure	CN 500		0,2 ... 260 mg/l 8 x 10^{-6} ... 10^{-2} mol/l	ELY/BR/503	MZ/NH_3/CN	—	0-14
Fluorures (F^-)	S	Fluorures, Aluminum, Phosphates③, Lithium③	F 500		0,02...saturé mg/l 10^{-6}...saturé mol/l	ELY/BR/503	TISAB	ES/F	5-7
Iodures (I^-)	S	Iodures, Thiosulfates, Mercure	I 500		0,006 ... 127000 mg/l 10 x 10^{-8} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/I	0-14
Potassium (K^+)⑤	L	Potassium	K 500①		0,04 ... 39000 mg/l 10^{-6} ... 1 mol/l	ELY/BR/503/K	ISA/K	ES/K	2-12
Cuivre (Cu^{2+})	S	Cuivre, Nickel③	Cu 500		0,0006 ... 6400 mg/l 10^{-8} ... 10^{-1} mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Cu	2-6
Sodium (Na^+)⑤	G	Sodium	DX 223 NA		0,05 ... 23000 mg/l 2 x 10^{-6} ... 1 mol/l	–	ISA/Na	ES/Na	>10
Nitrates (NO_3^-)⑤	L	Nitrates	NO 500①		0,4 ... 62000 mg/l 7 x 10^{-6} ... 1 mol/l	ELY/BR/503/N	TISAB/NO_3	ES/NO_3	2,5-11
Argent (Ag^+)⑤	S	Argent	Ag/S 500		0,01 ... 108000 mg/l 10^{-7} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	—	2-12
Sulfures (S^{2-})⑤	S	Sulfures	Ag/S 500		0,003 ... 32000 mg/l 10^{-7} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	④	—	2-12

① Tête de mesure échangeuse d'ions
② S = électrode solide, L = électrode à matrice, G = électrodes verre
③ Titration
④ Préparation selon mode d'emploi
⑤ Les formules de solutions nécessitées en plus se trouvent dans les rapports d'application et les modes d'emplois.

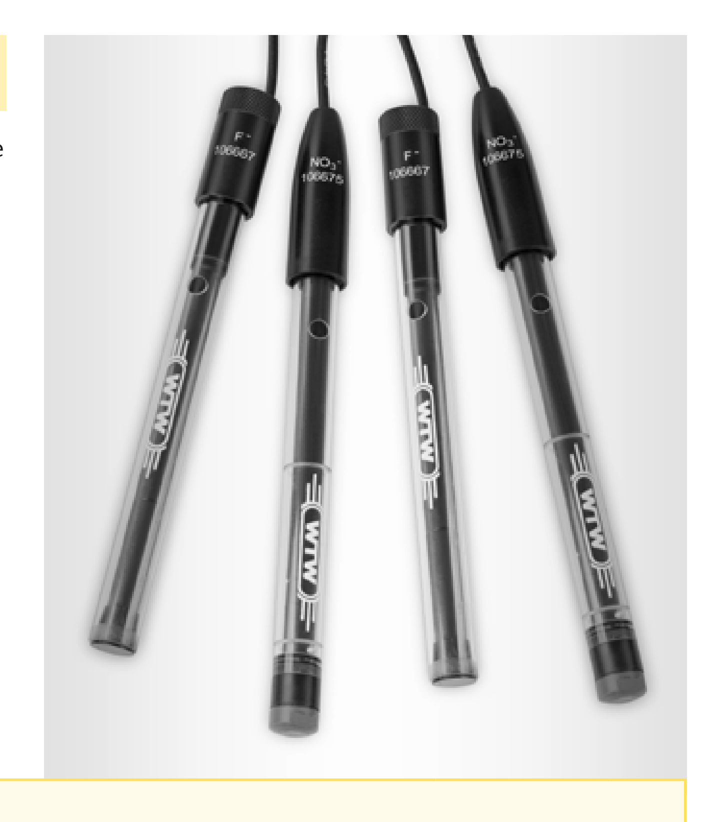
Info de commande électrodes ISE et accessoires, voir tarif.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Allemagne · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420



Série 800

Les électrodes mono-tige de type 800 sont d'une excellente maniabilité et permettent d'effectuer des mesures dans de petits volumes d'échantillons, l'ISE et l'électrode de référence étant réunies dans une même armature compacte. De plus, elles bénéficient d'un excellent rapport qualité-prix.



ISE combinée de la série 800

Types d'électrodes	Membrane②	Ions mesurables	Electrode de référence intégrée	Plage de mesure	Pont électrolytique	Ajusteur de force ionique	Solutions standard (concentr. 10 g/l)	plage de pH
Plomb (Pb^{2+})	S	Plomb	Pb 800	0,2 ... 20000 mg/l 10^{-6} ... 10^{-1} mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Pb	4-7
Brome (Br^{-})	S	Brome	Br 800	0,4 ... 79000 mg/l 5 x 10^{-6} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Br	1-12
Cadmium (Cd^{2+})	S	Cadmium	Cd 800	0,01 ... 11000 mg/l 10^{-7} ... 10^{-1} mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	—	2-8
Calcium (Ca^{2+})	L	Calcium, Magnésium③	Ca 800①	0,02 ... 40000 mg/l 5 x 10^{-7} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/Ca	ES/Ca	2,5-11
Chlorures (Cl^{-})	S	Chlorures	Cl 800	2 ... 35000 mg/l 5 x 10^{-5} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Cl	2-12
Cyanure (CN^{-})⑤	S	Cyanure	CN 800	0,2 ... 260 mg/l 8 x 10^{-6} ... 10^{-2} mol/l	ELY/BR/503	MZ/NH_3/CN	—	0-14
Fluorures (F^{-})	S	Fluorures, Aluminum, Phosphates③, Lithium③	F 800	0,02...saturé mg/l 10^{-6}...saturé mol/l	ELY/BR/503	TISAB	ES/F	5-7
Iodures (I^{-})	S	Iodures, Thiosulfates, Mercure	I 800	0,006 ... 127000 mg/l 10 x 10^{-8} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/I	0-14
Potassium (K^{+})⑤	L	Potassium	K 800①	0,04 ... 39000 mg/l 10^{-6} ... 1 mol/l	ELY/BR/503/K	ISA/K	ES/K	2-12
Cuivre (Cu^{2+})	S	Cuivre, Nickel③	Cu 800	0,0006 ... 6400 mg/l 10^{-8} ... 10^{-1} mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Cu	2-6
Nitrates (NO_3^{-})⑤	L	Nitrates	NO 800①	0,4 ... 62000 mg/l 7 x 10^{-6} ... 1 mol/l	ELY/BR/503/N	TISAB/NO_3	ES/NO_3	2,5-11
Argent (Ag^{+})⑤	S	Argent	Ag/S 800	0,01 ... 108000 mg/l 10^{-7} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	—	2-12
Sulfures (S^{2-})⑤	S	Sulfures	Ag/S 800	0,003 ... 32000 mg/l 10^{-7} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	④	—	2-12

① Tête de mesure échangeuse d'ions
② S = électrode solide, L = électrode à matrice, G = électrodes verre
③ Titration
④ Préparation selon mode d'emploi
⑤ Les formules de solutions nécessitées en plus se trouvent dans les rapports d'application et les modes d'emplois.

Info de commande électrodes ISE et accessoires, voir tarif.